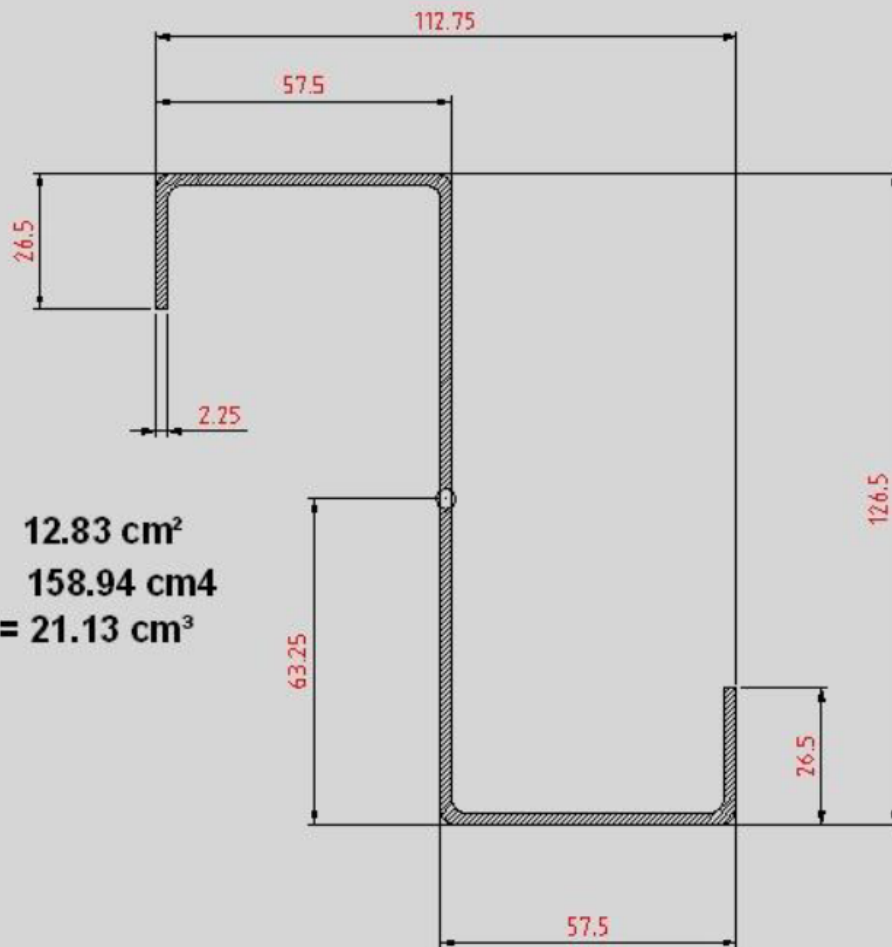


Le plateau existant doit être renforcé aux endroits de la fixation du vérin de levage et aux articulations.  
Ce plateau est constitué de deux longerons en profil Z.



$$S = 12.83 \text{ cm}^2$$
$$I = 158.94 \text{ cm}^4$$
$$I/V = 21.13 \text{ cm}^3$$

Le but recherché si possible est de trouver une solution permettant d'utiliser ces longerons en les renforçant, tout en essayant de limiter au maximum le poids supplémentaire et la masse de travail nécessaire à ce renforcement.

On a donc commencé par effectuer un relevé du profil pour en calculer les caractéristiques mécaniques nécessaires aux futurs calculs de résistance.

## PRELIMINAIRES AUX CALCULS.

Le camion a une charge utile de 1300 kg.

Le vérin choisi en fonction du positionnement et de l'angle de bennage désiré est surdimensionné au point de vue puissance mais il a fallu choisir dans ce qui était proposé sur le marché.

Ce sont les caractéristiques dimensionnelles qui ont primé d'où la surpuissance.

Le poids pris en compte pour le calcul est plus important que la charge utile mais on tient compte ainsi du poids propre de la benne et on a une marge de sécurité. La charge prise en compte sera donc de 2000 kg.

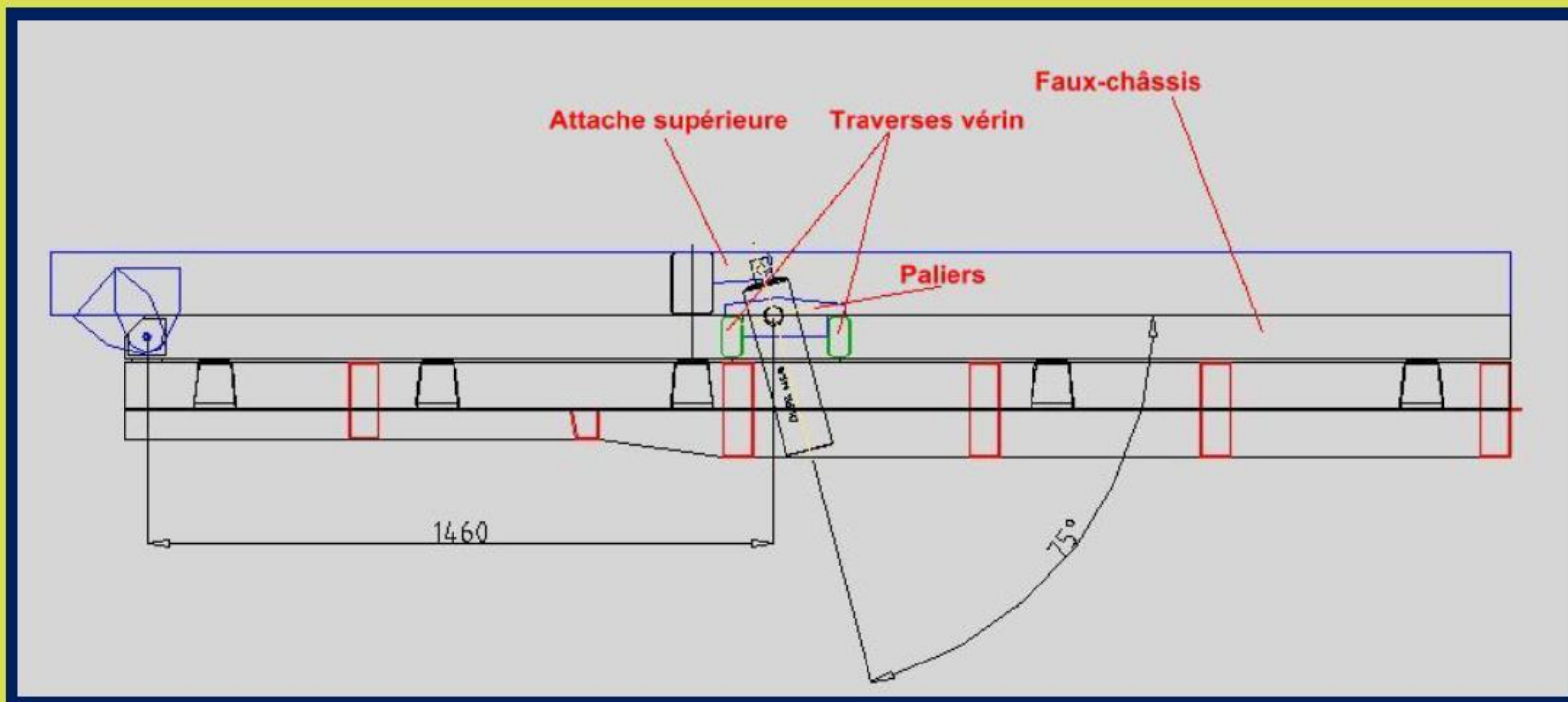
On considèrera également une charge uniformément répartie qui est le cas le plus défavorable pour les efforts engendrés lors du décolllement de la caisse au bennage.

La caisse étant symétrique, on considèrera donc que chaque longeron reprend 1000 kg ce qui donne  $1000 / 3.4 = 294 \text{ kg/m}$  soit  $300 \text{ kg/m}$  pour les calculs.

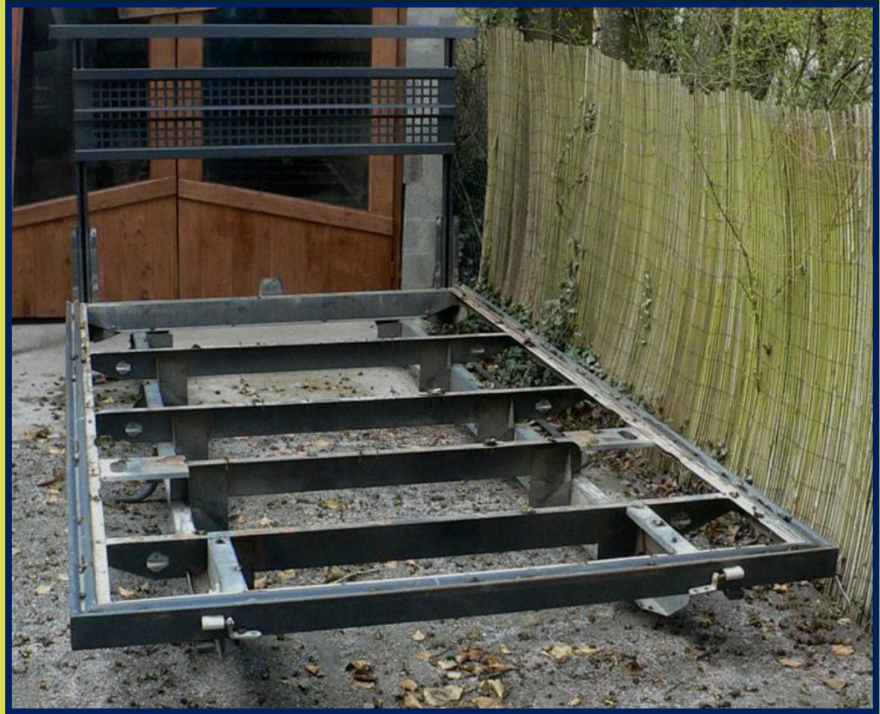
Longueur de la benne 3400 mm.

Porte à faux arrière caisse 250mm.

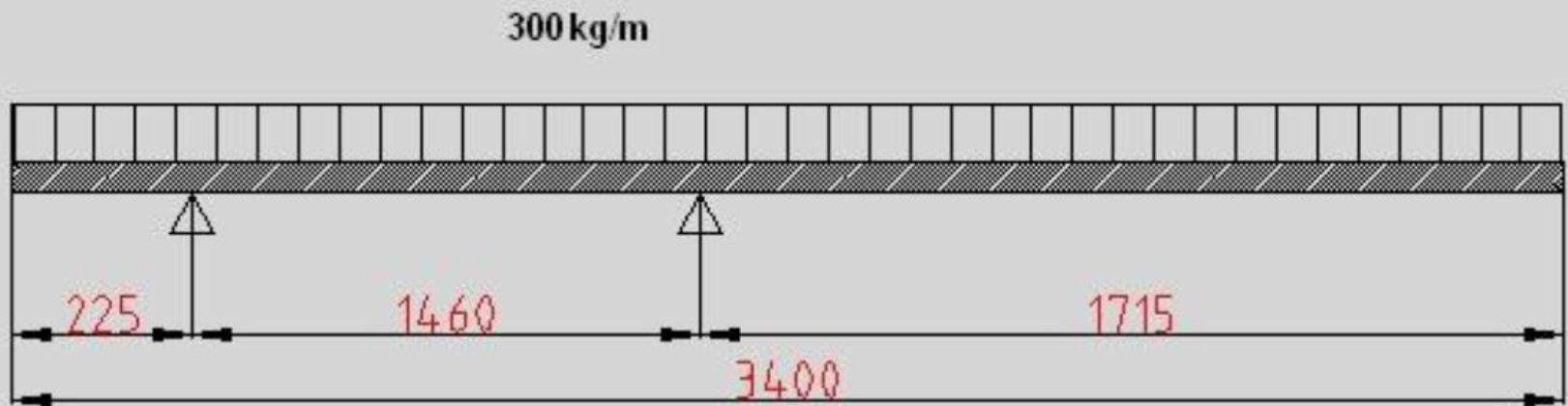
Contrainte maxi admise  $12 \text{ kg/mm}^2$ .



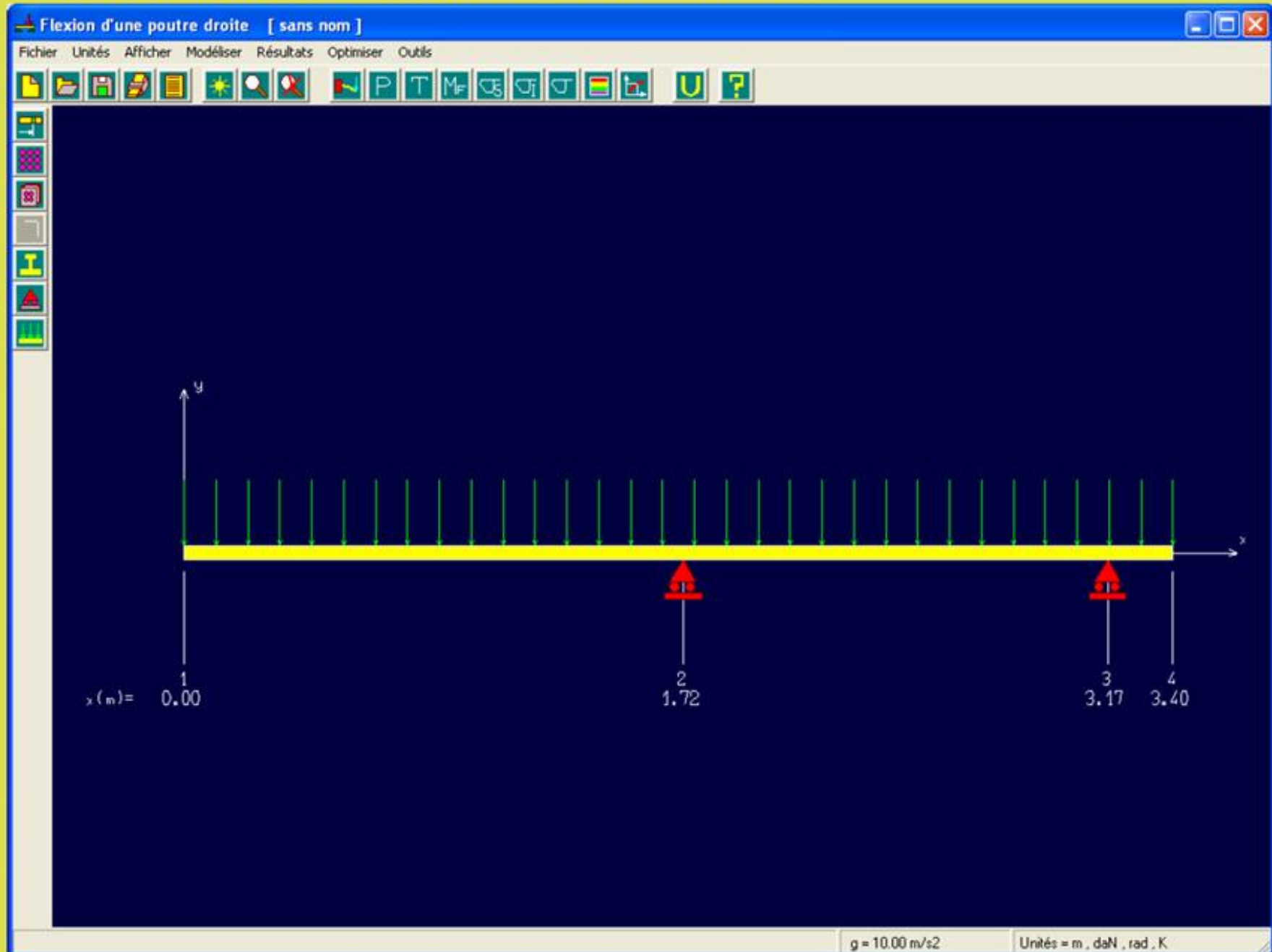
A noter aussi qu'en réalité, une partie de la charge est également reprise par les profils de rive et qu'on n'a pas tenu compte des traverses et du fond de benne qui assurent une rigidité supplémentaire.



## SCHEMA DE TRAVAIL.

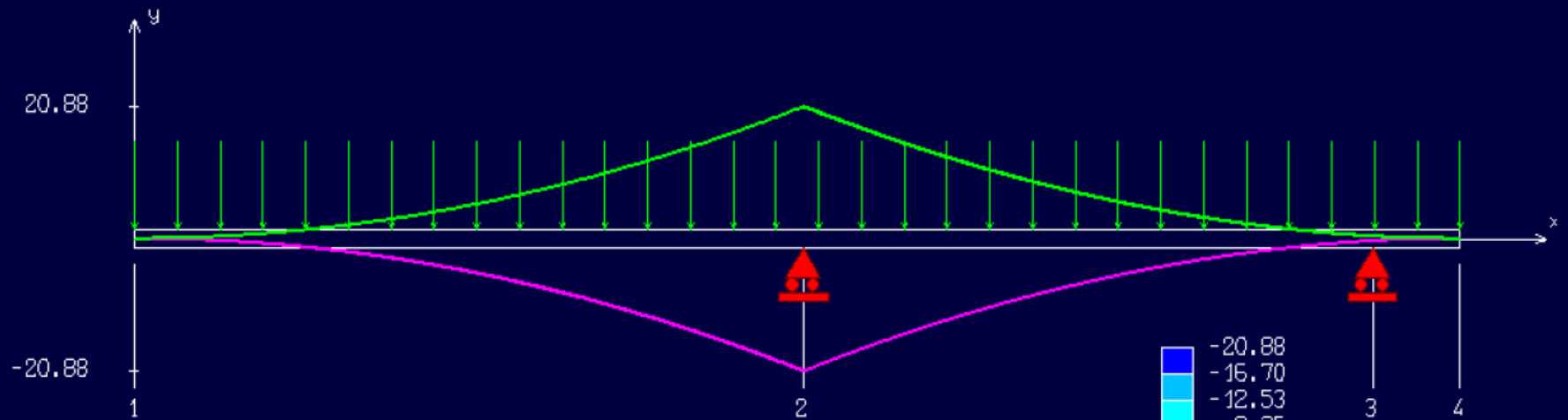


# RDM6 \_ REPRESENTATION ET CALCUL AVEC LA POUTRE D'ORIGINE.

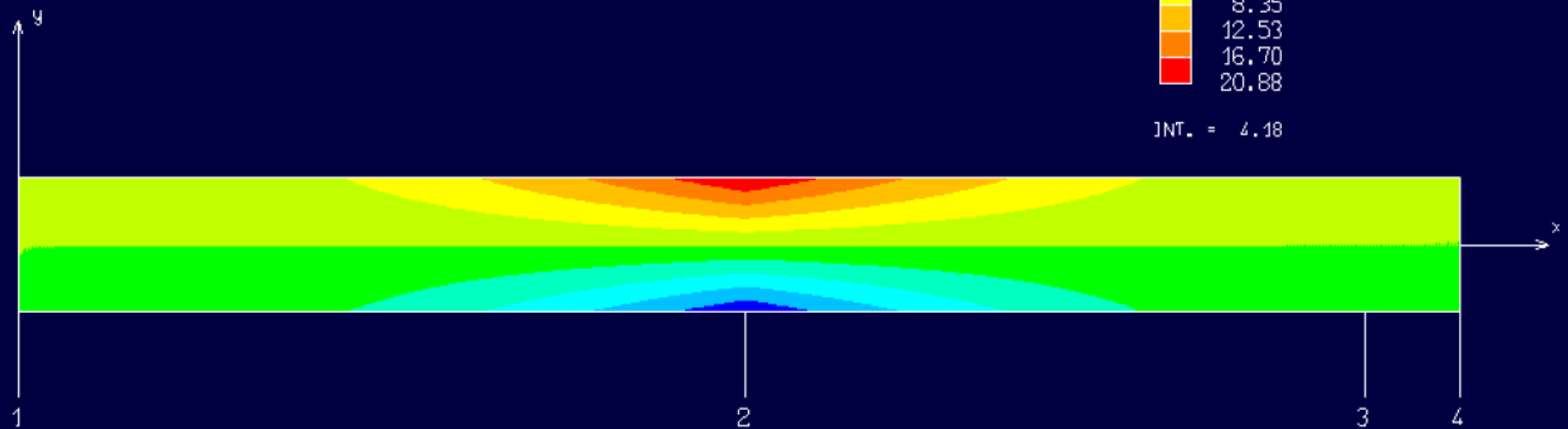


# RDM6 \_ CONTRAINTES DANS LA POUTRE SOUS CHARGE DE 300kg/m.

CONTRAINTE NORMALE [  $\text{daN/mm}^2$  ]



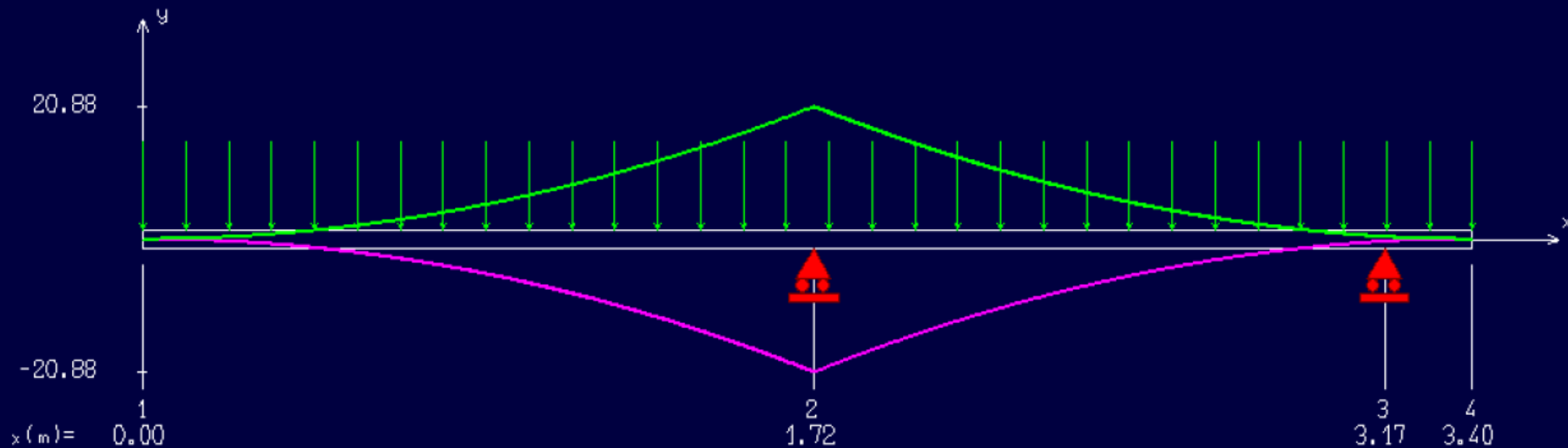
ISO-CONTRAINTES NORMALES [  $\text{daN/mm}^2$  ]



La contrainte maxi est de 20.88  $\text{kg/mm}^2$ .

On peut voir que cette contrainte est située dans une zone limitée.

CONTRAINTE NORMALE [ daN/mm<sup>2</sup> ]



Une fonction de RDM6 permet de connaître la contrainte en un endroit déterminé (valeur du graphe en un point).

A l'aide de cet outil, on peut déterminer avec précision la zone à renforcer pour diminuer les contraintes

| Distance  | 1,2   | 1,3   | 1,4   | 1,5   | 1,6   | 1,7   | 1,8   | 1,9   | 2     | 2,1   | 2,2   | m                  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| Contrainte  | 10,22 | 11,99 | 13,91 | 15,9  | 18,17 | 20,52 | 18,86 | 16,6  | 14,49 | 12,53 | 10,7  | kg/mm <sup>2</sup> |
| Moment fléchissant  | 216   | 253,5 | 294   | 337,5 | 384   | 433,5 | 398,4 | 350,9 | 306,3 | 264,8 | 226,2 | mkg                |
| I/V poutre Z = 21,13 cm <sup>3</sup>                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| Distance fibre neutre = 6,325 cm                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| I/V nécessaire pour une contrainte maxi de 12kg/mm <sup>2</sup> | 18    | 21,13 | 24,5  | 28,13 | 32    | 36,13 | 33,2  | 29,24 | 25,53 | 22,07 | 18,85 | cm <sup>3</sup>    |

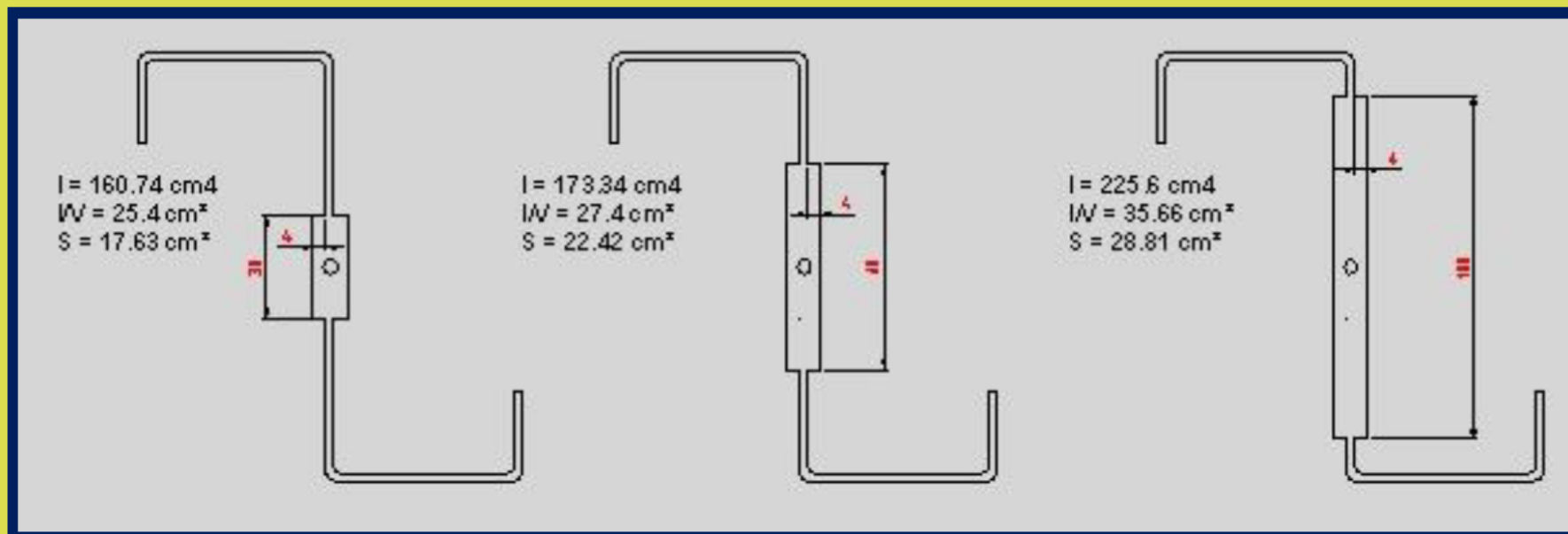
Les valeurs dans les cases jaunes donnent les I/V nécessaires aux endroits indiqués pour ne pas dépasser une contrainte de 12 kg/mm<sup>2</sup>.



Complétons le tableau de la page précédente.

| Distance  | 1,2   | 1,3   | 1,4   | 1,5   | 1,6   | 1,7   | 1,8   | 1,9   | 2     | 2,1   | 2,2   | m                  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| Contrainte  | 10,22 | 11,99 | 13,91 | 15,9  | 18,17 | 20,52 | 18,86 | 16,6  | 14,49 | 12,53 | 10,7  | kg/mm <sup>2</sup> |
| Moment fléchissant  | 216   | 253,5 | 294   | 337,5 | 384   | 433,5 | 398,4 | 350,9 | 306,3 | 264,8 | 226,2 | mkg                |
| I/V poutre Z = 21,13 cm <sup>3</sup>                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| Distance fibre neutre = 6,325 cm                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| I/V nécessaire pour une contrainte maxi de 12kg/mm <sup>2</sup> | 18    | 21,13 | 24,5  | 28,13 | 32    | 36,13 | 33,2  | 29,24 | 25,53 | 22,07 | 18,85 | cm <sup>3</sup>    |
| RENFORT 4x30 => 17,64 cm <sup>2</sup>                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| I = 160,74 cm <sup>4</sup> => I/V                               |       |       | 25,4  |       |       |       |       |       |       |       | 25,4  |                    |
| RENFORT 4x60  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| I = 173,34 cm <sup>4</sup> => I/V                               |       |       |       | 27,4  |       |       |       |       |       | 27,4  |       |                    |
| RENFORT 4x100   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                    |
| I = 225,6 cm <sup>4</sup> => I/V                                |       |       |       |       | 35,66 | 35,66 | 35,66 | 35,66 |       |       |       |                    |

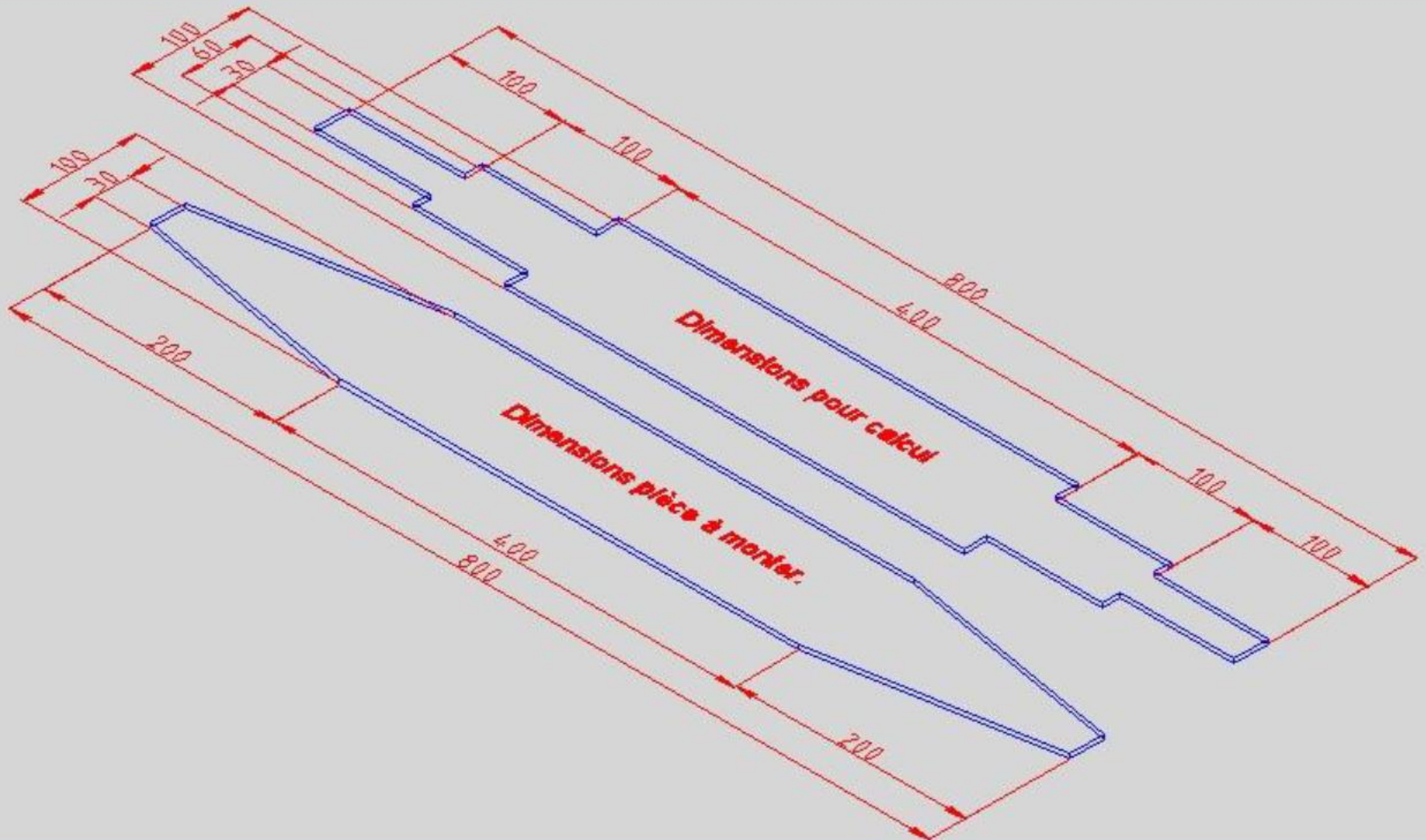
Les renforts seront constitués par des tôles de 4mm boulonnées de part et d'autre de l'âme du profil Z



Le profil des renforts avec les dimensions utilisées pour le calcul et la pièce telle qu'elle sera réalisée.

Sur ces renforts sera également fixée la traverse qui recevra la rotule de la tige du vérin.

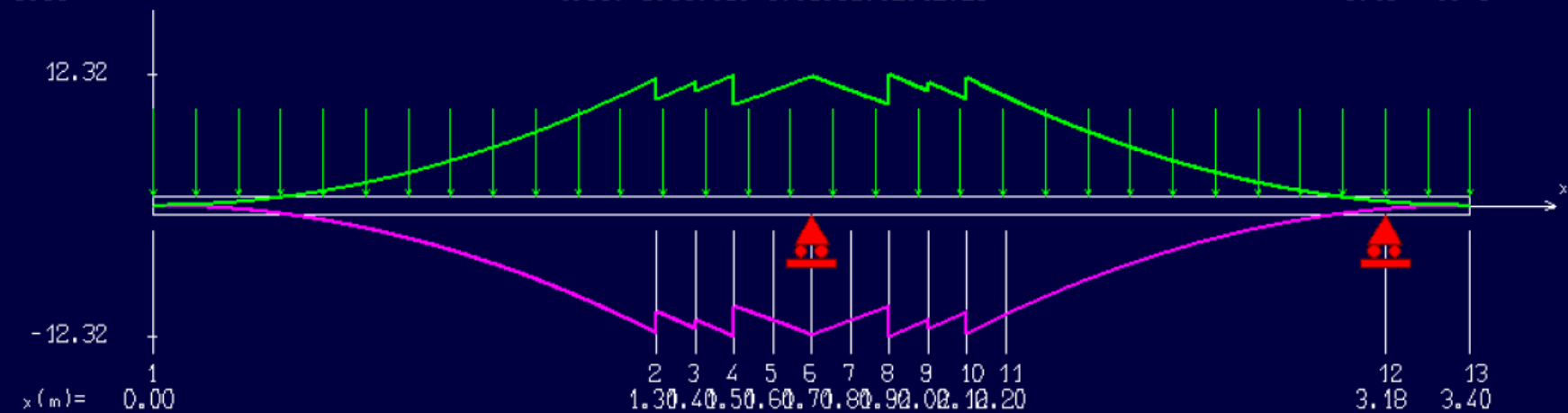
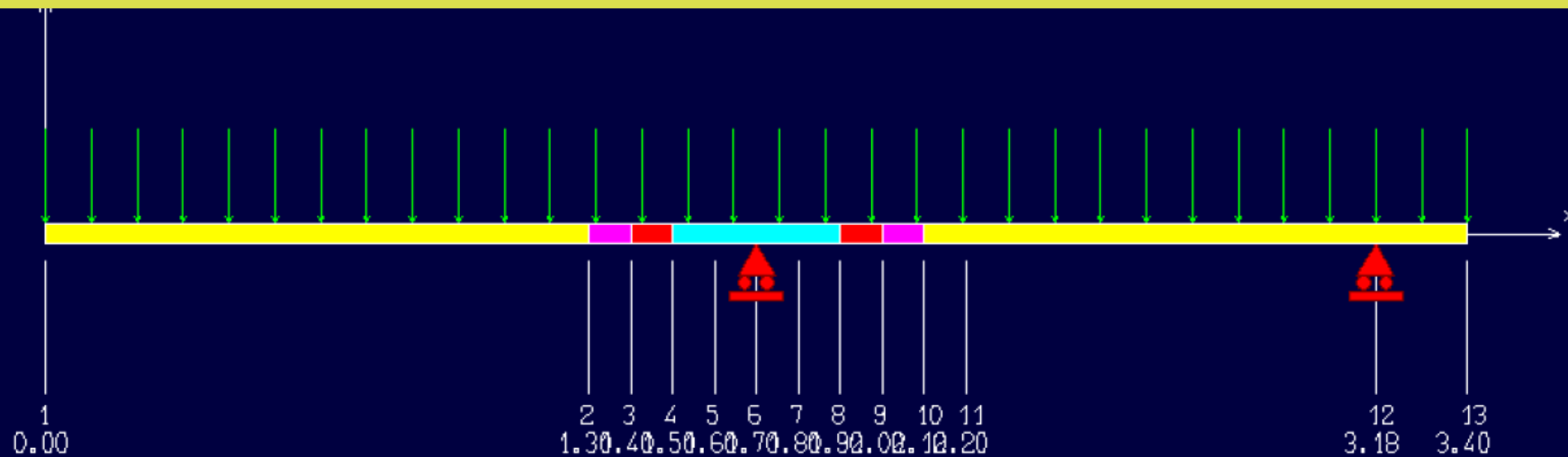
Cette traverse sera boulonnée, les boulons reprenant la traverse, les renforts et l'âme du profil Z permettent ainsi un démontage que ne permettrait pas la soudure.





Les graphes donnés par RDM6.

Les « dents de scie » devraient être écrêtées par la forme définitive des renforts.



— FIBRE INFÉRIEURE — FIBRE SUPÉRIEURE